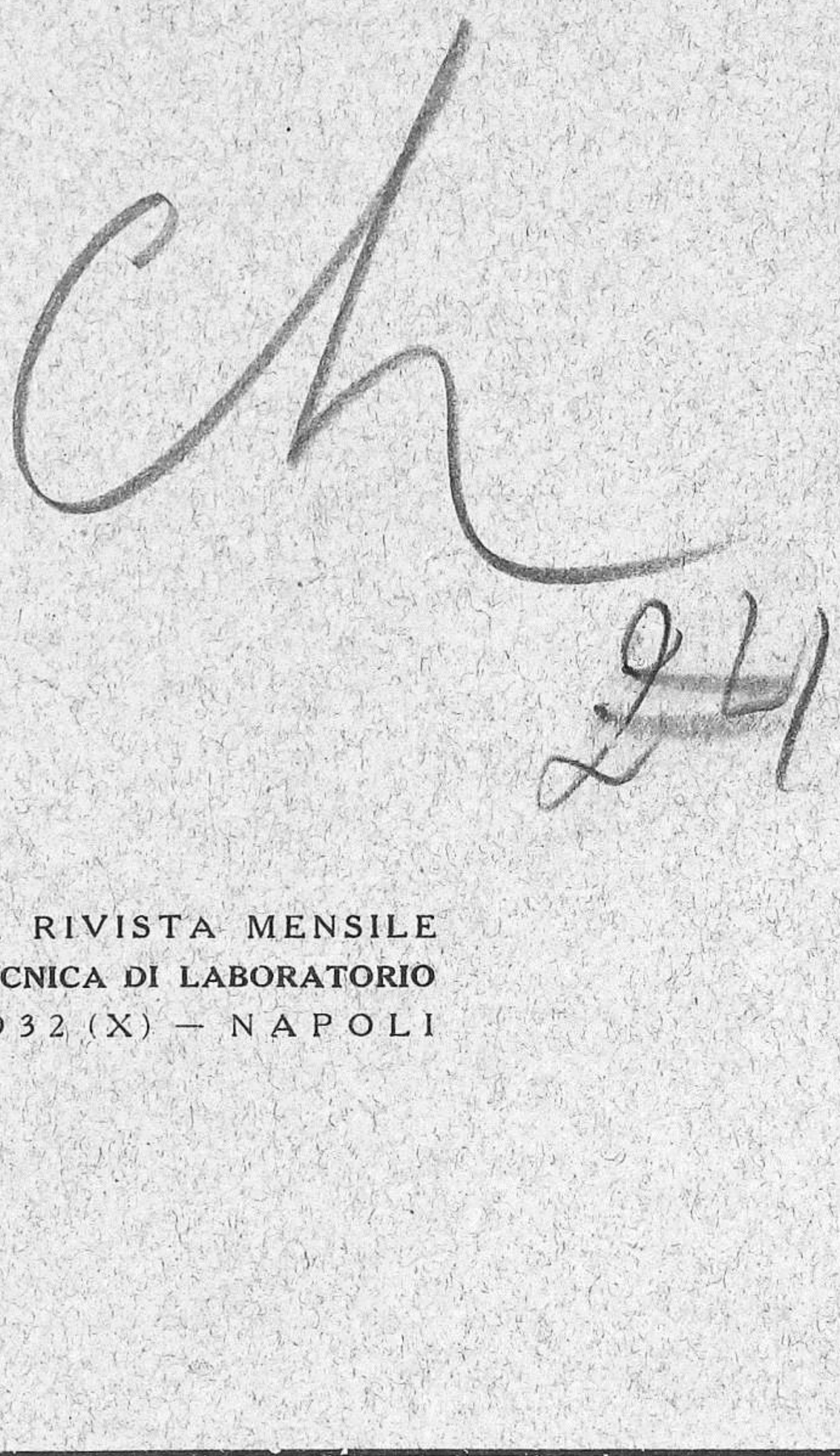
ALDO GANDELLINI

LA STERILIZZAZIONE DEGLI AGHI COL CLOROFORMIO PARAFFINATO IN SUSSIDIO DELLA TECNICA CLINICA



DAL N. 2 DELLA RIVISTA MENSILE
DIAGNOSTICA E TECNICA DI LABORATORIO
FEBBRAIO 1932 (X) — NAPOLI

DIAGNOSTICA
E
TECNICA DI LABORATORIO
RIVISTA MENSILE

VOL. III 25 FEBBRAIO 1932 - X N. 2

TECNICA

LA STERILIZZAZIONE DEGLI AGHI COL CLOROFORMIO PARAFFINATO IN SUSSIDIO DELLA TECNICA CLINICA

ALDO GANDELLINI
Laureando in medicina

Ospedali Civili di Brescia
Istituto di Anatomia e Biologia patologica « C. Golgi »
(Primario: Dr. E. Pancotto)

Nella pratica clinica accade non raramente di dover ricorrere per le indagini più svariate (conteggio delle piastrine, determinazione della pressione venosa periferica con il metodo cruento, determinazione della massa del sangue, prelievi abbondanti, ecc.) all'impiego di aghi con adattamenti che permettano di limitare le cause di errore derivanti dalla facile coagulazione del sangue nel lume dell'ago o che favoriscano il deflusso del sangue stesso.

I metodi in uso (immersione degli aghi in olio semplice od olio di vaselina ritenuto sterile, ecc.) non sempre danno la certezza di un'asepsi assoluta.

A tutto ciò è da aggiungere che nella pratica privata non è sempre possibile procurarsi con facilità aghi ed altro materiale sterilizzato a secco.

P. P. LÉVY ha reso noto un metodo semplice di sterilizzazione degli aghi da puntura venosa per il quale ci si vale del cloroformio paraffinato. Si prende della paraffina da istologia, la si taglia in pezzetti che si mettono a sciogliere in cloroformio commerciale od anche anestetico nella proporzione di 3 grammi di paraffina per 100 cc. di cloroformio. L'ago da sterilizzare vien posto con la punta in basso in un tubetto di vetro sterile e si versa la soluzione cloroformica in tale quantità che copra l'ago; si chiude il tubetto con un tappo di cotone. Secondo il LÉVY dopo un'ora di soggiorno in cloroformio l'ago può essere ritenuto sterile. Si ritira l'ago con una pinza passata alla fiamma e lo si pone in un altro tubetto sterile chiudendolo con un tappo di cotone pure sterile: basta capovolgere il tubo perchè il cloroformio contenuto entro il lume venga assorbito dal cotone: l'ago è così sterilizzato perfettamente (il cloroformio evaporando lascia uno strato tenuissimo di paraffina nel lume) ed è pronto per l'uso.

L'azione del cloroformio come antisettico è ormai ben nota: la sua grande volatilità, la sua proprietà di sciogliersi nei lipidi, l'azione sua coagulante sulla albumina, la sua azione inattivante dei fermenti messi a suo contatto, possono spiegare facilmente la sua potente azione come antisettico, specie se si considera lo strato che limita la cellula batterica (o esoplasma) come un miscuglio di lipidi, di eteri di un alcool ad alto peso molecolare, di grassi neutri, di glicolipidi e fosfatidi, tutti elementi cioè sui quali l'azione del cloroformio può esplicarsi ottimamente.

Fin dal 1851 infatti AUGEND osservò che la carne non andava incontro alla putrefazione se nei recipienti che la contenevano si versavano alcune gocce di cloroformio; così pure la putrefazione del sangue, secondo quanto risulta dalle ricerche di MUNTZ & FELTZ, viene impedita dal cloroformio. Altri studiosi ricercarono l'azione del cloroformio su vari germi e riscontrarono differenze notevoli nella resistenza ad esso.

Così, secondo KIRCHNER, nell'acqua cloroformica vengono uccisi
il b. del colera in un minuto;
il b. del carbonchio (privo di spore) in 10 minuti;
lo stafil. p. aureo in 30-40 minuti; mentre le culture fresche in brodo di b. del tifo, di b. subtilis, b. Zopfii e di b. mycoides divengono sterili entro un'ora.

SALKOWSKI considera l'azione disinfettante del cloroformio come rilevantissima, poichè l'estratto di carne inquinato di germi e sbattuto con qualche goccia di cloroformio, si rende sterile dopo una

ora. Secondo lo stesso Autore i batteri del carbonchio privi di spore vengono uccisi in mezz'ora con acqua cloroformica al 50 %, i vibrioni del colera dopo un minuto in acqua cloroformica al 25 %.

Nel controllare batteriologicamente l'azione sterilizzante del cloroformio puro ho potuto notare subito quale potente azione battericida esso esplichi: introdotto in culture fresche in brodo il cloroformio le ha rese sterili anche con quantità relativamente piccole rispetto allo ingente numero di germi su cui doveva agire.

I ceppi sui quali ho rivolto la mia attenzione sono i seguenti: lo stafilococco, il tetrageno, il b. coli, il b. del tifo, il b. del paratifo A, la brucella melitensis, la brucella abortus, il b. dissenterico (Shiga-Kruse) ed il b. mesentericus.

Lo stafilococco, come è noto, è uno dei germi più resistenti agli agenti fisici e chimici, non bastando per esso l'azione sterilizzante degli agenti fisici naturali (essiccamento, luce); così il calore secco a 80° uccide sicuramente gli stafilococchi solo dopo un'ora: orbene, la resistenza dello stafilococco al cloroformio si è addimostrata leggermente inferiore a quella degli altri germi studiati.

Del resto il CABANIS durante l'ultima guerra trattava con ottimo risultato le raccolte purulente o piaghe infette con iniezioni di ossigeno alcool-cloroformizzate. La secrezione purulenta diminuiva rapidamente e le piaghe prendevano un aspetto rosso vivo.

La resistenza dei vari ceppi all'azione sterilizzante del cloroformio si è dimostrata anche a me molto diversa da germe a germe: il b. coli, il b. del tifo, il b. del paratifo A si sono rivelati meno resistenti: ad essi seguono lo stafilococco, il tetrageno, la brucella melitensis, la brucella abortus, il b. dissenterico e il b. mesentericus via via sempre più resistenti all'azione del cloroformio.

Per quanto si riferisce alla resistenza del colibacillo i miei risultati concordano con quelli di LOSSEN: questo A. ha anche sperimentato l'azione sterilizzante dei vapori di cloroformio ed anzi ne dà i seguenti tempi:

b. del colera:	entro 10'	b. difterico:	entro 20'
b. del tifo:	» 10'	b. coli:	» 20'
piocianeo:	» 20'	streptococco:	» 20'
		spore del tetano:	3 giorni.

A me però interessava sopratutto controllare batteriologicamente l'azione sterilizzante della soluzione cloroformica di paraffina, che a prima vista parrebbe dover formare uno strato ostacolante l'azione del cloroformio sui germi che eventualmente si trovassero all'esterno o

nel lume dell'ago; mi interessava inoltre vedere se il tempo di contatto consigliato dal LÉVY si doveva ritenere sufficiente.

Ho proceduto nel seguente modo: in sospensioni batteriche in brodo allo stato nascente, versate entro capsule Petri sterili, immergevo 10 aghi comuni e li lasciavo a contatto della cultura per 10 minuti: trascorso tale intervallo di tempo estraevo gli aghi dalle singole capsule e li introducevo in tubetti di vetro sterili riempiti della soluzione cloroformica di paraffina nella proporzione sopra consigliata dal LÉVY; di 15' in 15' nella prima ora e di 30' in 30' nella seconda e terza ora, toglievo gli aghi dai tubetti e li immergevo in tubi di brodo peptonato sterile che venivano posti in termostato a 37°; così facevo per i rimanenti tubetti togliendo gli aghi dopo 6, 9, 12, 24 ore.

Dopo 24 ore di permanenza dei singoli tubi a 37° li esaminavo sistematicamente procedendo poi ad un successivo controllo con passaggi in agar.

Nelle mie ricerche mi sono servito di sospensioni allo stato nascente: di stafilococco albo, di streptococco non emolitico, di un micrococco albo isolato dall'epidermide, di b. del tifo, di brucella melitensis e di tetrageno.

Ho voluto indagare in particolar modo l'azione della soluzione cloroformica di paraffina sui primi tre germi perchè è noto che essi si possono trovare sulla cute dell'uomo e perciò con maggior facilità possono inquinare gli aghi.

La conoscenza dell'esistenza di micrococchi albi del tipo illustrato dal WELCH sull'epidermide è importantissima per chi si accinge a far prelievi di sangue a scopo culturale; è frequente infatti che il micr. albus epid., sparso sulla superficie cutanea e resistente ad una sterilizzazione in apparenza anche accurata, contamini i prelievi di sangue: uno sperimentatore non avvisato è condotto in tal modo ad attribuire a questo germe un'azione patogena che in realtà non gli appartiene (BESSON).

Nello stesso modo infatti si esprime KOLMER nei riguardi dello stafilococco albo e dello streptococco (particolarmente il tipo non emolitico) fino al punto da consigliare di attendere analogo risultato da una seconda emocultura prima di porre la diagnosi di setticemia stafilococcica.

Anche su questi germi la soluzione cloroformica di paraffina da me adoperata si è dimostrata attiva non meno che sugli altri.

I risultati ottenuti possono essere schematizzati nel seguente specchietto:

GERME	15'	30'	45'	60'	.....	24 h
Stafilococco albo	+ +	+	–	–	–	–
Strep. non emolit.	+ +	+	–	–	–	–
Micr. alb. epid.	+ +	+	–	–	–	–
B. del tifo	+ +	+	–	–	–	–
Br. melitensis	+ +	+	–	–	–	–
Tetrageno	+ +	+	–	–	–	–

(i segni + indicano il grado di sviluppo dei germi nei rispettivi tubi di brodo).

La sterilizzazione degli aghi dopo il trattamento colla soluzione cloroformica di paraffina si può quindi ritenere avvenuta: il limite di un'ora consigliato dal LÉVY è, come appare anche dalla tabella delle mie esperienze, sufficiente per la sterilizzazione; ad ogni modo per maggior sicurezza si può protrarre la permanenza degli aghi nella soluzione, di un'altra ora.

Io penso si possa perciò con fiducia adottare tale metodo per la sterilizzazione degli aghi poichè anche il vantaggio descritto dal Lévy di una migliore conservazione dell'ago e quello non indifferente di un facilitato efflusso del sangue attraverso l'ago stesso, come a lungo ho potuto io stesso constatare, s'impone affinchè tale metodo venga tenuto presente nella pratica clinica e privata.

Appunto allo scopo di richiamare in onore un metodo già da tempo consigliato, ma non entrato fino ad ora nella pratica di ogni giorno, ho voluto render noti i risultati delle mie ricerche.

RIASSUNTO

La sterilizzazione degli aghi col cloroformio paraffinato in sussidio della tecnica clinica. L'A. ha eseguito accurati controlli batteriologici del metodo suggerito da P. P. LÉVY e ha trovato che dopo 60 minuti di immersione nel cloroformio paraffinato gli aghi da iniezione divengono perfettamente sterili. Tale trattamento facilita inoltre la conservazione degli aghi e rende assai più difficile la coagulazione del sangue nel loro lume.

RÉSUMÉ

La stérilisation des aiguilles par le chloroforme paraffiné dans la technique courante. L'A. a exécuté des recherches de contrôle

pour établir la valeur de la méthode recommandée par P. P. LÉVY et il a vérifié que les aiguilles à injections sont parfaitement stériles 60 minutes après qu'elles ont été plongées dans le chloroforme paraffiné. Ce traitement aide à la bonne conservation des aiguilles et entrave la coagulation du saug dans celles-ci.

SUMMARY

Sterilisation of needles by paraffinated chloroform as an aid to clinical technique. The author carried out careful bacteriological controls by the method suggested by P. P. LÉVY and found that after immersion for 60 minutes in paraffinated chloroform injection needles became perfectly sterile. Such treatment moreover helps the preservation of fhe needles and renders coagulation of blood in the lumen more difficult.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Sterilisation von Nadeln mit paraffiniertem Chloroform und ihre Verwertung in der klinische Technik. Der A. hat genaue bakteriologische Kontrollen ausgeführt über die von P. P. LÉVY angegebene Methode und hat gefunden dass Injektionnadeln nach 60 Minuten langem Eintauchen in Paraffiniertes Chloroform völlig steril werden. Diese Behandlung erleichtert auch die Konservierung der Nadeln, und erschwert sehr die Blutgerinnung in ihrem Lumen.

BIBLIOGRAFIA

AUGEND. — citato da M. KOCHMANN.

BESSON, A. — Technique microbiologique et sérothérapique. Baillière. Paris.

CABANIS, M. A. — *Presse Médicale*, N. 3 ; 1917.

FELTZ. — citato da M. KOCHMANN.

KIRCHNER. — *Zeitschrif f. Hyg.* **8**, 465 ; 1890.

KOCHMANN, M. — Inhalationsanaestetica : in Heffter Handbuch der exp. Pharm; Berlin 1923

KOLMER, J. A. — *J. Lab. & Clin. Med.*, **16**, 7, pag. 685.

LÉVY, P. P. — *Presse Médicale*, N. 78 ; 1921.

LOSSEN. — Inangur. Disser. Heidelberg 1889.

MUNTZ. — citato da M. KOCHMANN.

SALKOWSKI. — *D. M. W.*, pag. 310 ; 1888.

(manoscritto pervenuto in redazione il 3 febbraio 1932)

Prem. Stab. Tipogr.
N. JOVENE - NAPOLI
Via Donnalbina, 14.
Telef. 22107